

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-179377

(43)Date of publication of application : 11.07.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

(21)Application number : 08-311131

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 22.11.1996

(72)Inventor : RICHARD B LEWIS
MICHAEL J LEVY

(30)Priority

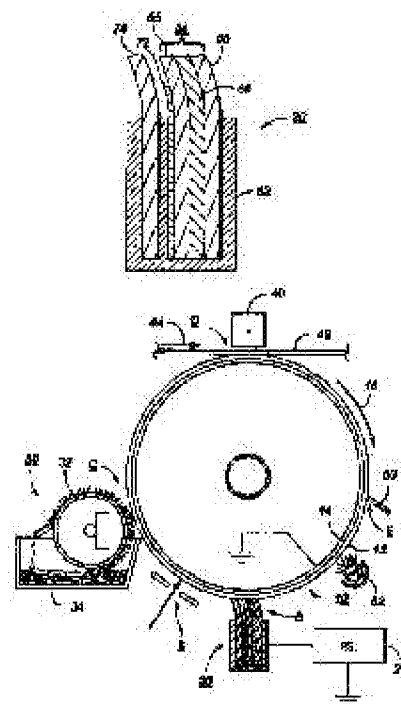
Priority number : 95 566241 Priority date : 01.12.1995 Priority country : US

(54) ELECTRIFYING DEVICE AND ELECTROSTATIC PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for uniformly electrifying the surface to be electrified.

SOLUTION: This electrifying device 20 electrifies the electric charge carrying surface 12 by transferring ions to a member electrified over the boundary surface between liquid and the electric charge carrying surface through the ion conductive liquid applied with electric bias thereto. The ion conductive liquid is applied with the electric bias, the ion conductive liquid is made soaking into a hydrophilic material, and the hydrophilic material is held in contact with light receiving body 10. The hydrophilic material is, partially bounded by a pair of oblong blade element 66 and the pair of end sealing element 70, and a structure 68 containing the hydrophilic material is obtained. The ion is transferred to the electric charge carrying surface, by applying voltage on the ion conductive liquid medium, while making the electric charge carrying surface transferred or rotated across the ion conductive medium. Then, the device is provided with supporting blade 72 for holding a boner blade 64 in press contact with a photoreceptor, and more provided with a wiper blade 74 for removing the residual liquid transferred on the electric charge carrying surface by the ion conductive liquid from the electric charge carrying surface.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-179377

(43)公開日 平成9年(1997)7月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02	1 0 1		G 0 3 G 15/02	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平8-311131	(71)出願人	590000798 ゼロックス コーポレイション XEROX CORPORATION アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644 ロチェスター ゼロックス スクエア (番地なし)
(22)出願日	平成8年(1996)11月22日	(72)発明者	リチャード ビー. ルイス アメリカ合衆国 14589 ニューヨーク州 ウィリアムソン サーモン クリーク ロード 7086
(31)優先権主張番号	5 6 6 2 4 1	(72)発明者	マイケル ジェイ. レヴィー アメリカ合衆国 14526 ニューヨーク州 ペンフィールド ベラ ドライブ 913
(32)優先日	1995年12月1日	(74)代理人	弁理士 中島 淳 (外1名)
(33)優先権主張国	米国 (U S)		

(54)【発明の名称】 帯電装置及び静電写真印刷装置

(57)【要約】

【課題】 帯電される表面を均一に帯電するための装置を提供する。

【解決手段】 電気バイアスを印加されたイオン伝導液を介して液体と電荷保持面との境界面に渡って帯電される部材にイオンを移送することによって電荷保持面12を帯電する装置20を提供する。該電気バイアスが印加されたイオン伝導液媒体は、親水性物質に該イオン伝導液を浸潤させて該親水性物質を受光体に接触させることによって前記受光体に接触させられる。前記親水性物質は一對の細長いブレードエレメント66及び一對のエンドシールエレメント70によって一部囲まれ、前記親水性物質を含む構造68を提供する。該イオン伝導液媒体に電圧が印加される一方イオン伝導媒体を超えて電荷保持面を移動又は回転させてイオンを該電荷保持面に移動させる。該ドナーブレード64を受光体に圧接させるための支持ブレードが提供され、さらに、イオン伝導液によって電荷保持面に移送された残留液を該電荷保持面から除去するためにワイパーブレード74が提供される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯電される部材に電荷を供給する帯電装置であって、

ドナー部材を含み、該ドナー部材は前記帯電される部材にイオン伝導液を接触させるために前記帯電される部材と接触するように配置され、前記ドナー部材が、イオン伝導液を含む親水性物質層を含み、一対の無孔性エラストマーブレードエレメントを含み、各エラストマーブレードエレメントが前記親水性物質層の各側にそれぞれ位置して前記ドナー部材の細長い側面に沿って前記イオン伝導液が漏れるのを防ぎ、一対の疎水性端部セグメントを含み、前記一対の各疎水性端部セグメントは前記一対の無孔性ブレードエレメントの各端且つ前記一対の無孔性ブレードエレメントの間にそれぞれ位置して前記親水性物質層から前記ドナー部材の各端に沿ってイオン伝導液が漏れるのを防ぎ、及び、前記イオン伝導液に電気バイアスを付加して前記イオン伝導液を介してイオンが帯電される部材にイオンを移行する手段を含む、帯電装置。

【請求項2】 受光体部材に電荷を印加するための装置を含む静電写真印刷装置であって、帯電される部材に接触させられてイオン伝導液を該帯電される部材に接触させるドナー部材を含み、該ドナー部材が、イオン伝導液を含む親水性物質層を含み、一対の無孔性エラストマーブレードエレメントを含み、各エラストマーブレードエレメントが前記親水性物質層の各側にそれぞれ位置して前記ドナー部材の細長い側面に沿って前記イオン伝導液が漏れるのを防ぎ、一対の疎水性端部セグメントを含み、前記一対の各疎水性端部セグメントは前記一対の無孔性ブレードエレメントの各端且つ前記一対の無孔性ブレードエレメントの間にそれぞれ位置して前記親水性物質層から前記ドナー部材の各端に沿ってイオン伝導液が漏れるのを防ぎ、及び、前記イオン伝導液に電気バイアスを付加して該イオン伝導液を介して帯電される部材にイオンを移行する手段を含む、静電写真印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般に、静電写真装置で使用される、イオン伝導液を介してイオン移送を可能にする帯電装置に関し、例えば、受光体（例えば感光体）又は誘電体電荷リセプタ等の画像形成部材を帯電するための帯電装置に関する。より詳細には、本発明は液体帯電装置から液体が漏れるのを防ぐ、湿密シール（moisture tight seal）を有する液体帯電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】潜像形成を形成する前に光導電性表面に静電電荷又は帯電電位を均一に与えるための種々のデバイス及び装置は公知である。受光体に電荷を与えるにはコロナ発生型装置が使用されるのが一般的であり、この場合1つ以上の微細な導電性電極要素を含む懸垂式電極が高電圧電位にバイアスされ、周辺空気のイオン化が生じ、これにより隣接面、即ち受光体上に電荷が付着することになる。露光前に静電写真システムの受光体を帯電することに加えて、受光体からコピーシートへの静電トナー画像を転写する際、シート上の電荷を中和することによって受光体にコピーシートを付着する際若しくは受光体からコピーシートを剥がす際、そして一般にトナーが付着する前、付着中、及び付着後に受光体の光導電性画像形成表面を調整して生成されるゼログラフィック出力プリントの品質を向上することに上述のタイプのコロナ発生装置、いわゆるコロトロンを使用することができる。これらの各機能は、別個の独立したコロナ発生デバイスにより達成できる。従って、1つの機械の中で比較的多数のデバイスを使用するには、コロナ発生装置の経済的な使用が必要である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これまで、コロナ発生デバイスに関連していくつかの問題があった。最も顕著な問題は、かかるコロナ生成装置がコロナ発生電極の全長に沿って均一な帯電濃度を提供することができず、それに応じて、帯電される隣接表面の関連部分に付着される帯電の大きさがばらつくことに集中している。他の問題には、特別な絶縁体の使用を必要とする非常に高い電圧（6000～8000V）の使用、低い帯電効率、コロトロン電極（コロノード）と帯電される表面との間の不均一性によるアーク放電、コロノードワイヤの振動及びたるみ、そして一般的にはコロナ発生装置における湿度と空中の化学的汚染の影響による一定しない帯電性能が含まれる。更に重要なことには、コロトロン装置はオゾンを発生し、証明されている健康上の危険及び環境破壊を生ずる。コロナ帯電装置はまた窒素酸化物を生成し、この窒素酸化物は結果的にはコロトロンを離れ、マシンの種々の構成部分を酸化するが、これは最終的な出力プリントの品質に悪影響を及ぼすことになる。

【0004】懸垂式ワイヤコロナ発生帯電デバイスの使用に関するこれらの問題に対する種々のアプローチ及び解決法がこれまでに提案されてきた。例えば、サリド（Sarid）他の米国特許第4,057,723号は誘電体でコーティングされたコロノードを開示しており、該コロノードは導電性シールド上又は絶縁性基体上でその長さに沿って均一に支持される。より詳細には、該特許は比較的厚い誘電体材料、好ましくはガラス又は無機誘電体でコーティングされ、導電性シールド電極と接触した状態若しくはわずかに離間された状態にある導電性ワ

イヤを含むコロナ放電電極を開示している。米国特許第4,353,970号は、ガラスでコーティングされた第2電極の外側に直接取り付けられる裸線コロノードを開示する。米国特許第4,562,447号は、アパーチャを通して流れるイオンの流れを強めたり遮断したりすることのできる複数のアパーチャを有するイオン変調電極を開示する。さらに、コロナ発生帯電システムの代替法が開発されてきた。例えば、ガンドラック(Gundlach)の米国特許第2,912,586号、マイヤー(Mayer)の米国特許第3,043,684号、マーテル(Martel)他の米国特許第3,398,336号により例示されているローラ帯電システムは、技術文献の種々の記事に開示され、論議されてきた。

【0005】本発明は、水等の流体又は液体媒体を介してイオン伝導により光導電性画像形成部材を帯電するための装置に関し、該装置では隣接面上に電荷を誘導するためのコロナ発生装置及び他の周知の装置をそれらの既知の不利点と共に回避することができる。特に、本発明はシールされた液体帯電装置に関し、イオン伝導液がなくならないようにイオン導電性液の漏れを制御する。米国特許出願番号第08/497,987号及び米国特許出願番号第08/551,637号は、本発明の様々な態様に関するものである。これらの特許の開示内容を以下に簡単にまとめる。

【0006】米国特許出願番号第08/497,987号は、イオン伝導液を介してイオンを移送し、該イオン伝導液と電荷保持面との間の境界面に渡って帯電される部材にイオンを移送させることによって電荷保持面に電荷を付与するための装置について開示している。イオン伝導液は、導電性ハウジング内に支持された湿らせられたドナーブレードを介して該電荷保持面に接触させられて該電荷保持面にイオンを付着させ、該イオン伝導液に電位を印加するために該ハウジングは電源に結合する。該特許に開示されている一つの実施の形態では、帯電装置はドナーブレードを電荷保持面に接触させるための支持ブレードと、ドナーブレードから該電荷保持面の境界面に移送されたあらゆる液体を該電荷保持面の表面から払拭するワイパーブレードとを含む。

【0007】米国特許出願番号第08/551,637号は、イオン伝導液を介してイオンを移送し、液体と電荷保持面との間の境界面に渡って帯電される部材にイオンを移送させることによって電荷保持面に電荷を印加させるための装置について開示している。イオン伝導液は該電荷保持面に接触させられて、機械的シール可能なハウジング内に支持された湿らせられた後退可能ドナーブレードを介して該電荷保持面にイオンを付着させる。該ハウジングは湿らせられた該ドナーブレードを電荷保持面に接触する動作位置から非動作位置へ移動できるように取り付けられ、前記非動作位置とはイオン伝導液が液

体のまままたは蒸発して無くなるのを防ぐためにハウジング内に保管される位置であり、こうして装置の有効寿命を長くする。ある特定の実施の形態においては、後退可能ワイパーブレードも提供され、ドナーブレードと電荷保持面の境界面で移送されたあらゆる液滴を感光体の表面から払う。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の態様に従って、帯電される部材に電荷を与える液体帯電装置が提供され、該装置はドナー部材を含み、該ドナー部材は帯電される部材と接触するように配置されてイオン伝導液を該帯電される部材に接触させ、該ドナー部材はイオン伝導液を含む親水性物質層を含み、一対の無孔性ブレードエレメントを含み、前記各無孔性ブレードエレメントは前記親水性物質層の各側にそれぞれ位置してイオン伝導液がドナー部材の細長い側面に沿って漏れるのを防ぎ、及び一対の疎水性端部セグメントを含み、各疎水性端部セグメントが前記一対の無孔性ブレードエレメントの各端に位置して前記親水性物質層から前記ドナー部材の各端に沿ってイオン伝導液が漏れるのを防ぎ、及び、前記イオン伝導液に電気バイアスを印加する手段を含み、この電気バイアスがイオン伝導液を介して前記帯電される部材にイオンを搬送する。

【0009】本発明の他の態様に従って、感光体部材に電荷を与えるための液体帯電デバイスを含む静電写真印刷機が提供され、該静電写真印刷機はドナー部材を含み、該ドナー部材は帯電される部材に接触させられてイオン伝導液を前記帯電される部材に接触させ、前記ドナー部材はイオン伝導液を含む親水性物質層を含み、一対の無孔性ブレードエレメントを含み、前記各無孔性ブレードエレメントは前記親水性物質層の各側にそれぞれ位置して前記ドナー部材の細長い側面に沿ってイオン伝導液が漏れるのを防ぎ、及び一対の疎水性端部セグメントを含み、各疎水性端部セグメントが前記一対の無孔性ブレードエレメントの各端に位置して前記親水性物質層から前記ドナー部材の各端に沿ってイオン伝導液が漏れるのを防ぎ、及び、前記イオン伝導液に電気バイアスを印加する手段を含み、この電気バイアスがイオン伝導液を介して前記帯電される部材にイオンを搬送する。

【0010】

【発明の実施の形態】特に本発明の特定の主題に関するイオン伝導液帯電装置を参照して、例示的なイオン伝導液帯電装置20をより詳細に説明する。発明の背景により、イオン伝導液帯電装置は、光導電性画像形成部材又はそれと接触するように配置されるあらゆる誘電部材がイオン導電帯電を可能にすることによって動作し、それによって電圧を印加されたイオン伝導液は光導電性画像形成部材の表面と接触するように配置され、該イオン伝導液を介して該伝導液と光導電性面との間の境界面を横切ってイオンが受光体に移行される。従って、受光体

は、コロトロン又は同様のコロナ生成型デバイスにおいて発生するような気体媒体を通して受光体上にイオンを噴霧するというよりも、液体成分を通してイオンを流すことにより帯電されることになる。簡潔に述べると、イオン伝導液は受光体に対して望まれる表面電位とほぼ等しい電圧だけバイアスされ、それにより、両者間の電場が完全になくなるまでイオン液と受光体との間の接触点にイオンが付着されることになる。

【0011】イオン伝導液成分の内容において充分役立つであろうイオン伝導液材料の例には、イオンを伝導することのできるあらゆる液体ベース材料が含まれ、それには単純な水道水や、蒸留若しくは脱イオン化水も含まれる（その伝導性は周知のように二酸化炭素を水に溶かすことにより生じる）。水をよりイオン伝導性にするために水に添加できる成分は、空気中の二酸化炭素（ CO_2 ）、リチウムカーボネート、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム等が含まれる。濃度範囲は微量レベルから飽和レベルまで変化することが可能である。イオン伝導媒体の別の例は、水96重量%と、 NaOH で中和された酢酸4重量%を含むゲルである。他のゲル材料は、天然及び合成両方のゼラチン、ゴム、及び粘性物質を含む。他のヒドロゲルは、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、ポリアクリレート、ポリビニルプロリジノン等を含む。本発明の装置と共に使用するのに望ましい他の多くの流体成分及び材料は、1994年5月27日に出願された「光導電性帯電プロセス（Photoconductive Charging Processes）」という名称の米国特許出願第08/250,749号（本願と共通の譲受人に譲渡されている）で述べられている。

【0012】米国特許出願番号第08/497,987号に開示されている例示的な実施の形態では、受光体は、イオン伝導液で電氣的にバイアスされたフォームエ

レメントを湿らせ、このエレメントを該受光体と接触するように配置することにより帯電される。電気バイアスによってイオンはイオン伝導液物質内で分離し、画像形成部材を回転又は搬送することによりイオン電荷が泡から画像形成部材に移送されて電源から印加される電圧と実質的に等価な電荷を生成する。正の電圧が電源から印加されると正のイオンが画像形成部材に向かって移動し、また負の電圧が電源から印加されると負のイオンが画像形成部材に向かって移動する。

【0013】上記に記載したプロセスは2つの条件が満たされたときに非常に有効だと考えられる。第1の条件は、イオン伝導媒体又はドナー（例えばフォーム）中での電圧降下が微小であることである。これは例えば純粋な蒸留水において満たされ、この場合20インチ/秒での電圧降下は約25Vに過ぎない。これは、印加された電圧が625Vであるときに印加電圧の約4%が消費されることを示す。イオン伝導媒体のイオン伝導率を増大することによりイオン伝導媒体にわたっての電圧降下を減少できると共に、効率を上げることができ、それは例えば約0.1mM濃度の低濃度のイオン種を添加することにより達成できる。第2の条件は、画像形成部材及びイオン伝導媒体が十分な時間の間接触状態を維持されることであり、これにより画像形成部材上の電圧がイオン伝導媒体中の電圧降下より小さい電圧降下で得られる。以下の表は様々なプロセス速度で予測した電流の計算結果を示し、印加電圧1,000V、比誘電率3.0、画像形成部材の厚さ25 μm 、及び長さ16インチの帯電メカニズム（1,000 cm^2 /パネル）と仮定する。

【0014】

【表1】

プロセス速度	電流	パワー
2 ips	20 μA	20 mW
10 ips	100 μA	100 mW
20 ips	200 μA	200 mW

【0015】エアギャップを介してイオンが移送されるコロナ生成型装置と比較して、液体媒体を介したイオン移送の利点の1つは、オゾンの生成が著しく減少されることである。接触イオン帯電により、コロトロンの生成するオゾン量の1%未満しかオゾンが生成されない。例えば、直径が3.2インチの市販されている有機受光体ドラムを48インチ/秒の表面速度で動作し、上記のようなプロセスでイオン伝導液によって繰り返し帯電した、0.5インチの帯電ゾーン内のオゾン濃度を測定すると、0.005ppmという分析的な検出限界よりも低かった。有機受光体は通常-800V未満に帯電されるので、本発明のイオン移送帯電は全ての実際的な目的

に対しオゾンレスである。これは、少なくとも一つの受光体劣化メカニズム、即ちパーキング消去として一般に知られる印刷欠陥をなくす。さらに、オゾン管理及びフィルタ処理の必要性がなくなるため、イオン帯電デバイスは一般的なコロナ生成デバイスよりも健康上の危険が低い。

【0016】画像形成部材は本発明で開示されるプロセスによって過帯電されるおそれがないことに注目されたい。画像形成部材が帯電されることのできる最大電圧は、流体媒体に印加される電圧である。流体と絶縁体との間の境界面へイオンを駆動する流体媒体の大半にわたる電界が、画像形成部材上の電圧が流体に印加された電

圧に達するとゼロに低下するので、画像形成部材の帯電はこの値に制限される。逆に、画像形成部材は、画像形成部材とイオン伝導媒体との間の接触の時間が不十分である場合には過少帯電されることが可能である。過少帯電の度合いは通常大きくなく(25-50V)、より高い電圧をイオン媒体に印加することにより補償されることができる。さらに、この電圧の低下にもかかわらず、受光体上の帯電は均一であることに注目されたい。受光体の円周回転速度は、ゼロよりわずかに大きいような非常に低い値から例えば約100インチ/秒のような高速度までの範囲にあることが可能であり、0~約20インチ/秒の範囲であることが好ましい。

【0017】イオン伝導液帯電のプロセスの他の利点は、電源を複雑にする必要が少ないことである。コロナ放電を制御する必要がないために、DC電圧バイアスのみが流体媒体に印加される。従って、電源は、DC信号上にAC信号を重ねて使用する典型的な帯電システムよりも簡便になる。更に、本発明を動作するために必要な電圧は、他の実用化されている帯電デバイスよりも低い。

【0018】イオン伝導液帯電のもう一つの利点は、より高い度合いの電荷の均一性が提供されるということである。帯電される誘電体上の電位分布は、電荷不足領域が追加イオンで「充填され」て誘電層上に均一なイオンの付着を導くことになるというような方法で、帯電プロセス中にそれ自体を調整すると考えられている。表面電圧のばらつきは被覆マイラー表面上で本質的に±1~2Vの測定精度に相当するか又はそれよりも少ないことが分かった。デバイスはまた受光体表面を50インチ/秒までに均一に帯電できることも分かった。

【0019】本発明の特定の主題に戻ると、本発明に従ったシールされた液体帯電装置は液体のまま又は蒸発して液体が無くなる問題を取り扱っており、これは先に記載したタイプのイオン伝導液帯電装置が有する深刻な問題である。デバイスからの液体損失、特に静電写真印刷機が停止している又は非印刷状態である状態下でのデバイスからの液体損失を防止するために、受光体上の水分蒸発を最小限に止めることによって又は該受光体上の液体が切れるのを抑えることによって、該液体物質の保持をする必要は、デバイスの有効寿命を比較的長く維持するために不可欠である。この問題の解決策として、本発明のイオン伝導液帯電装置は、イオン伝導液物質を受光体10の表面12に接触させる一方前記帯電装置から液体が無くならないようにシールを提供するよう構成されたエレメントを含む。

【0020】図1及び図2を参照して、本発明のイオン伝導液帯電装置を詳細に説明する。参照された図面を見て分かるように、液体帯電装置20はハウジング62内に支持された多数エレメント液体ドナー部材64を含む。下記に記すように、ドナー部材64のマルチエレメ

ントはハウジング62に取り付けられており、該ハウジング内に含まれる液体媒体をドナー部材64に接合する位置に配置された表面(即ち光導電性表面)に接触させることができるシールされたアセンブリを生成する一方、液体を封じて該表面から液体のまま又は蒸発して液体が損失するのを防ぐ。

【0021】先ずハウジング62の説明にはいる。ハウジング62は、ドナー部材64の支持構造を提供することに加えて、イオン伝導液をDC電源22のような電源に接続させる構造と同様にドナー部材64によって使用されたイオン伝導液全てを貯蔵するリザーバの役目も果たす。従って、ハウジング62は本質的に導電性であることが好ましく、特に帯電装置で使用されるイオン伝導液に濡れて酸化したり腐食したりしない導電性物質、例えば真鍮、ステンレススチール、又は炭素が添加されたポリマー等の導電性成分を含む他の導電性材料から製造されるのが好ましい。

【0022】導電性ハウジング62はDC電圧電源22に接続されており、イオン移送バイアス電圧をドナー部材64に印加させることによって、ハウジング62に接続されたDC電源22の電気接続を介してイオン伝導液物質に電圧バイアスが印加される。あるいは、DC電源22に接続されたコンダクターをドナー部材64内に運搬された液体の中にを浸入させること等によりイオン伝導液への電氣的接触を行うことができる。通常、電源22により印加される電圧は約-4000V~約+4000V、好ましくは約±400~±700Vの間にある。先に述べた様に、受光体表面12に印加される電圧はイオン伝導液に印加される電圧にほぼ等しいので、例えば750Vの電圧がイオン伝導媒体に印加されると、受光体上には約750V若しくはわずかにそれより低い電圧が印加されることになる。電源22により供給される電圧は正又は負の極性であってよく、ドナーブレード64により付着される電荷の極性は、専ら印加電圧の極性により制御される。従って、イオン伝導液材料に正のバイアスが印加されると受光性部材には正イオンが移送されることとなり、イオン伝導液に負のバイアスが印加されると受光性部材には負イオンが移送されることになる。

【0023】ドナー部材64について説明すると、ドナー部材64は互いに隣接する一対の細長いブレードエレメント66を含み、該一対の細長いブレードエレメント66間に親水性物質層68を有し、該親水性物質層68は水等のイオン伝導液で浸潤される。各ブレードエレメント66は実質的に似ており、本質的に比較的柔軟で無孔性エラストマーポリマー又はポリウレタン物質から製造されることが望ましく、帯電装置の細長い側面に沿ってシールを効果的に生成する。該細長いブレードエレメント66はまた、例えばビトン(VITON、商標名)、ビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレンのコポリマー、又はビニリデンフルオライド/ヘキ

サフルオロプロピレン及びテトラフルオロエチレンのターポリマーのような疎水性ポリマーから製造されてもよい。該細長いブレードエレメント66に使用される他の疎水性ポリマーにはポリブタジエンやシリコンエラストマー等がある。また、エンドシールエレメント70も提供され、該エンドシールエレメント70は前記細長いブレードエレメント66の両端に位置し且つその間に挟まれて、帯電装置の両端に沿ってシールを効果的に生成する。好適な実施の形態において、エンドシールエレメント70は帯電装置の親水性物質を浸潤するために使用されるイオン伝導液に抵抗力の高い疎水性物質から製造され、ドナー部材64の端部に沿って含まれる該液体の漏れを防ぐ。従って、ドナー部材64のマルチエレメントは、四つの側面に沿って細長いブレード66及びエンドシール70によってシールされたイオン伝導液で浸潤された親水性物質層68を提供する一方、ハウジング62の反対側の表面に沿った親水性物質層68内の液体物質にアクセス可能にして該液体物質を隣接面に接触させるように、構成される。

【0024】当分野において多数の様々な親水性化合物や疎水性化合物が公知であり、本発明に従ってシールされたイオン伝導液帯電装置を生成するために使用されるが、実質的に欠陥のない液体帯電装置を提供するためには、親水性化合物及び疎水性化合物、及び該装置に使用されている物質は実質的に同等な機械的特性を有することが大変重要である。つまり、動作モード中に重大な設計欠陥が上記のタイプの液体帯電装置に発見されたら、ブレード部材66、特に光導電性表面のプロセス方向に関して下流にあるブレード部材は、該親水性物質と疎水性物質との間の境界面領域で該受光体表面から離れる。この欠陥モードは、親水性物質層68とエンドシールエレメント70とが受光体部材10の回転面12に物理的に接触したときに双方の間に生成される異なる反力によって起こる。この欠陥モードになると、多量のイオン伝導液が帯電装置から漏洩すると同時に光導電性表面が不均一に帯電される。

【0025】このように、本発明によって提供される解決策は、エンドシール70を形成する疎水性物質の機械的特性及び物理的特性と実質的に同等な機械的特性及び物理的特性を、帯電装置の親水性物質層68に提供することである。本明細書中、本発明の好適な実施の形態は、ポリアクリルアミド等のような架橋ゲル状で提供される親水性物質によって限定される一方、疎水性物質もまたシリコンゴム等のような架橋ゲル状で提供される。当業者には、親水性ゲル物質はイオン伝導液を架橋ポリビニルアルコールのようなポリマーゲルネットワークに結合させることによって形成させることができることがお分かり頂けるであろう。親水性ゲル層は一对のエラストマーブレードエレメントの間に配置されて上記のタイプのドナー部材を生成し、例えばRTVシリコン等から

製造されるエンドシールを有する。結果的な構造において、ドナー部材64と受光体ドラム10の移動面との接触によって生成される力はドナー部材64の全長に沿って実質的に均一であり、ブレード部材66は受光体ドラム10から離れずに該ドラム10の表面12に実質的に接触したまま維持される。

【0026】図1及び図2を見ると分かるように、本発明のシールされた液体帯電装置はまた支持部材72を含み、該支持部材72はハウジング62内に固定されて受光体表面12の移動方向16に関して下流にあるブレードエレメント66に当接していることが分かる。該支持部材72はブレードエレメント66に比べて比較的硬い物質から製造され、ばね力を加えて受光体表面12に対してドナー部材64を押圧するための構造的強度を提供する。マイラー(MYLAR、商標名)の薄い小片が効果的な支持部材72を提供することが分かったが、当業者には同じ結果を得るために他の種々の物質及び構造が使用されてもよいことがお分かり頂けるであろう。

【0027】支持ブレード72に加えて、図1及び図2に図示される好適な実施の形態はまたワイパーブレード74を含み、該ワイパーブレード74はドナー部材64と受光体表面12との間の境界面で受光体表面12に運ばれたどんな少量の液体をも該受光体表面12の表面から除去するために提供される。従って、受光体表面12の移動方向16に関してドナー部材64及び支持ブレード72から下流にあるポリウレタンタイプのブレードが受光体ドラム10の表面を拭いて該受光体ドラム10に付着した水又は他の液体の移動を除去する。ワイパーブレード74を使用することはまた、ドナーブレード64によって液体がかなり集中(concentrate)されるために有益である。明らかに、ワイパーブレード74の効果は、ワイパーブレード74の払拭角度及び/又は強度と同様、ドナー部材64と受光体表面12との境界面での液体の集中度等のようなファクタを最大限に活用することによって強められる。ワイパーブレード74はまた、ドナー部材64に又は次の帯電動作のために使用される該帯電装置に接続されたりザーバにイオン伝導液を戻す方法を提供することによって、本発明の帯電装置により長い有効寿命を提供する。この点において、図1及び図2(中央支持部材がドナー部材64とワイパーブレード74との間に位置するところを図示している)に図示されるハウジング62は、ワイパーブレード74を支持するチャネルからドナー部材64を支持するチャネルへと液体を移動させるための複数の穴を含む。または、若しくはそれに加えて、帯電装置20のハウジング62に液体を供給してドナー部材64の親水性物質層68を継続的に湿らせるための液体管理システム(図示されていない)が提供されることもできる。

【0028】

【発明の効果】従って本発明により、前述の目的及び利

点を十分に満たすイオン伝導液帯電デバイスが提供されたことが明らかである。その特定の実施形態と共に本発明を述べてきたが、多くの代替、変更、及びバリエーションも所望の結果を達成することができることが当業者には明らかであろう。従って本発明は、特許請求の範囲及び主旨内にあり得るかかる全ての代替物、変更、及びバリエーションを含むものと意図する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のイオン伝導液帯電装置の簡単な側断面図である。

【図2】 本発明のシールされた液体帯電装置の斜視図で

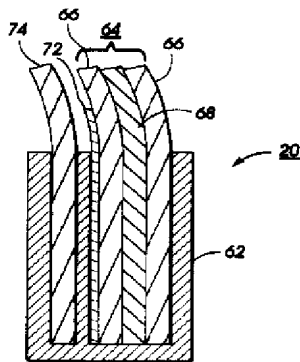
ある。

【図3】 本発明のシールされたイオン伝導液帯電装置を使用した静電写真複写機を示す略正面図である。

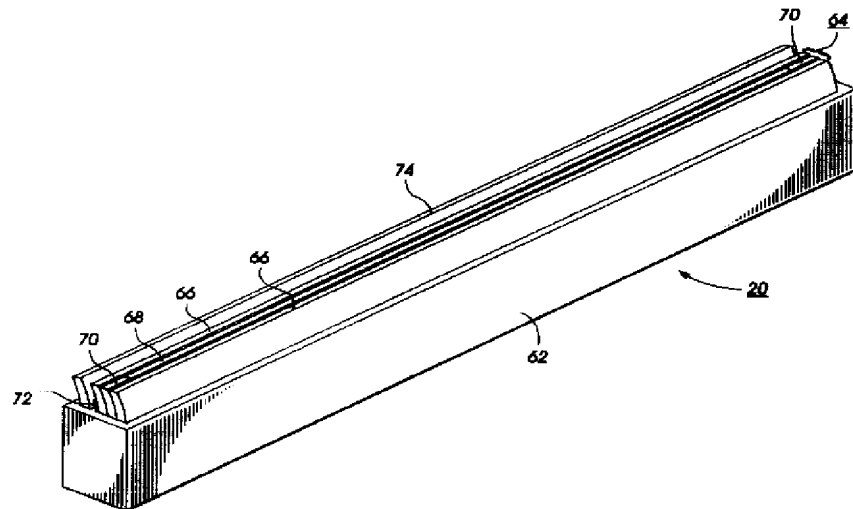
【符号の説明】

- 10 受光体
- 12 受光体表面
- 20 イオン伝導液帯電装置
- 62ハウジング
- 64 ドナー部材
- 72 支持ブレード
- 74 ワイパブレード

【図1】



【図2】



【図3】

